

ศุภงคช เป็น โท 2551: การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการแปลงข้อมูลเมื่อข้อมูลอยู่ในรูปสัดส่วนและไม่เป็นไปตามข้อสมมติเกี่ยวกับอิทธิพลแบบบวกลงในแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ ปริญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สถิติ) สาขาสถิติ ภาควิชาสถิติ ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์อนันต์ชัย เขื่อนธรรม, M.S. 105 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลการฝ่าฝืนข้อสมมติเกี่ยวกับอิทธิพลแบบบวกลงสำหรับข้อมูลที่อยู่ในรูปสัดส่วนและเปรียบเทียบวิธีการแปลงข้อมูล 5 วิธีคือ วิธีของ Tukey วิธีของ Box และ Cox วิธีของ Folded power วิธีของ Guerrero และ Johnson และ วิธีของ Aranda - Ordaz ในแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์โดยแบ่งจำนวนบล็อก 3 ขนาด คือ 4, 8 และ 12 บล็อก จำนวนทรีทเมนต์เป็น 7 ขนาดคือ 3, 5, 7, 9, 11, 13 และ 15 ทรีทเมนต์ สร้างข้อมูลด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลทั้งสิ้น 42 ลักษณะ ในแต่ละลักษณะกระทำซ้ำ 3,000 ครั้ง เกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบคือ ร้อยละของข้อมูลที่แปลงแล้วมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อสมมติมากที่สุด ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 อำนาจการทดสอบที่สูง ร้อยละค่าทดสอบเอฟที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดและร้อยละค่าทดสอบเอฟที่ลดลงน้อยที่สุด

ผลการวิจัยพบว่า วิธีของ Aranda - Ordaz เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับทุกจำนวนของบล็อกที่มีจำนวนทรีทเมนต์ปานกลาง คือ 7, 9 และ 11 ทรีทเมนต์และจำนวนทรีทเมนต์มากคือ 13 และ 15 ทรีทเมนต์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 และวิธีของ Aranda - Ordaz เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีจำนวนบล็อกปานกลางคือ 8 บล็อกและจำนวนบล็อกมากคือ 12 บล็อก ที่มีจำนวนทรีทเมนต์น้อย คือ 3 และ 5 ทรีทเมนต์

วิธีของ Guerrero และ Johnson เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับ จำนวนของบล็อกที่มีจำนวนน้อยและปานกลางที่มีจำนวนทรีทเมนต์น้อยที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 และที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 วิธีของ Guerrero และ Johnson เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด สำหรับจำนวนบล็อกน้อยและปานกลางที่มีจำนวนทรีทเมนต์ปานกลาง และเหมาะสมสำหรับจำนวนบล็อกมากที่มีจำนวนทรีทเมนต์น้อย

วิธีของ Box และ Cox เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 สำหรับจำนวนบล็อกน้อยที่มีจำนวนทรีทเมนต์ปานกลาง และมาก และเหมาะ สำหรับจำนวนบล็อกปานกลางที่มีจำนวนทรีทเมนต์ปานกลาง และวิธีของ Box และ Cox เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อมีจำนวนบล็อกปานกลางที่มีจำนวนทรีทเมนต์น้อย

Subongot Pango 2008: A Comparison on Transformation Methods for Proportion Data when Data are Unconformed to the Additivity Assumption in the Randomized Complete Block Design. Master of Science (Statistics), Major Field: Statistics, Department of Statistics. Thesis Advisor: Associate Professor Ananchai Khuantham, M.S. 105 pages.

The purpose of this research was to study the effects of failure to meet the additivity assumption for proportion data and to compare five data transformation methods in the randomized complete block design, namely the Tukey transformation, the Box and Cox transformation, the folded power transformation, the Guerrero and Johnson transformation and the Aranda-Ordaz transformation. The study was designed for situations where three different numbers of blocks (4, 8, 12) and seven different number of treatments (3, 5, 7, 9, 11, 13 and 15) were included in the models. Data were generated by the Monte Carlo simulation technique. There were 42 cases and each case was repeated 3,000 times. The criteria of comparison were the maximum percentage of valid transformation, the ability to control probability of type I errors and the power of the test, the maximum percentage of increasing f-value and the minimum percentage of decreasing f-value.

The findings indicated that the Aranda-Ordaz transformation was a suitable method for all numbers of blocks with a medium (7, 9 and 11) and a large (13,15) number of treatments, at both 0.01 and 0.05 significance levels. When the number of blocks were medium (8 blocks) and large (12 blocks), with a small number of treatments (3, 5), the Aranda-Ordaz method was the most suitable at 0.01 level of significance.

The Guerrero and Johnson transformation was an appropriate method for the small and medium number of blocks with the small number of treatments at both 0.01 and 0.05 significance levels. However, the Guerrero and Johnson method was the best for the cases of the small and medium number of blocks with the medium number of treatments at the significance level of 0.05. For the large number of blocks, the Guerrero and Johnson method was the best when the number of treatments was small at 0.05 level of significance.

The Box and Cox transformation was an appropriate method for the small number of blocks when the number of treatments were medium and large at 0.05 level of significance. For the medium number of blocks with the medium number of treatments at 0.05 level of significance, the Box and Cox method was the best. At the 0.01 significance level the Box and Cox method was the most suitable in case of the medium number of blocks with the small number of treatments.